

PC-Netzwerk für Richter – Planung, Realisierung und Erfahrungen am OLG Oldenburg

Robert Suermann

Über den Einsatz von Personalcomputern für Richter wird viel gesprochen und veröffentlicht. Eine der interessantesten Varianten des PC-Einsatzes kommt dabei häufig zu kurz: Personalcomputer (PC) am Richterarbeitsplatz, die über ein Netzwerk miteinander verbunden sind. Beim Oberlandesgericht Oldenburg wird seit Anfang 1990 ein solches Netzwerk betrieben. Im Folgenden wird über dessen Planung und Realisierung sowie über die bisher gemachten Erfahrungen berichtet. Vorab wird das Prinzip eines LAN kurz vorgestellt. Dabei werden auch die Unterschiede zu Zentralrechner-Anlagen, etwa den im Justizbereich im Vordergrund befindlichen UNIX-Anlagen, angesprochen und die Vorzüge eines PC-LANs für den richterlichen Bereich erörtert.

Was ist ein PC-Netzwerk?

Ein solches Netzwerk – auch Local-Area-Network (LAN) genannt – besteht aus folgenden Komponenten:

- mehrere handelsübliche PC's aller Klassen, von denen einer als sogenannter File-Server (auch) die Aufgabe der Netzwerkverwaltung übernimmt,
- die Verkabelung der angeschlossenen Rechner
- die Netzwerk-Software

Die einzelnen Arbeitsplatzrechner im Netz (auch „Workstations“ genannt) sind ganz normale PC's. Diese können auch in vollem Umfang wie gewohnt als Einzelplatzrechner eingesetzt werden. Der Benutzer – und nur dieser – kann die Verbindung zum Netz jederzeit aktivieren (im schönsten Computerdeutsch wird dieser Vorgang „sich einloggen“ genannt) oder wieder lösen. Das ist bei Zentralrechner-Anlagen natürlich nicht möglich; dort arbeitet der einzelne ja nicht mit einem PC, sondern nur an einem Bildschirm mit Tastatur („dummes Terminal“).

Solange im LAN die Verbindung zum Netzwerk besteht, haben die Workstations Zugriff auch auf die – meist recht große Festplatte des File-Servers und damit auf die dort gespeicherten Daten (z.B. Texte, Datenbanken, Programme). Für den Benutzer stellt sich das im Prinzip nicht anders dar, als hätte er einfach ein weiteres Laufwerk dazu bekommen, das er ganz normal ansprechen kann. Das Dateiformat ist dabei (natürlich) das von DOS; somit kann die große Vielfalt aller PC-Programme über das Netz geladen werden. Das ist wiederum ein erheblicher Unterschied zu den UNIX-Anlagen, deren Software-Angebot gegenüber dem der DOS-Welt sehr viel kleiner und häufig auch weitaus weniger benutzerfreundlich ist.

Ist ein PC im LAN „eingeloggt“ worden, so bleiben die eigenen („lokalen“) Laufwerke gleichzeitig verfügbar, und zwar nach wie vor nur für den einzelnen Benutzer! Vom File-Server oder den anderen Stationen aus kann in keiner Weise auf den einzelnen lokalen Rechner zugegriffen werden oder kontrolliert werden, was dort geschieht. Auch das ist ein erheblicher Unterschied zu den Zentralrechner-Systemen, bei denen die Zentrale ausnahmslos „alles unter Kontrolle“ hat.

Gleichfalls ganz anders als in Zentralrechner-Anlagen geschieht die Verarbeitung der Programme. Im LAN werden diese nämlich in die Arbeitsspeicher der einzelnen PC's geladen und dort genauso verarbeitet, als wären sie lokal geladen worden. Dies entlastet den File-Server ganz erheblich. Er wird, ist ein Programm erst einmal zu der es anfordernden Station gelangt, für den Programmablauf als solchen nicht weiter benötigt. In Zentralrechner-Anlagen hingegen wird jeder Tastendruck jedes Arbeitsplatzes zur Zentrale geleitet und dort ausgewertet, wofür dort – besonders bei steigenden Benutzerzahlen – eine sehr große Rechnerleistung vorgehalten werden muß. Die demgegenüber „verteilte Intelligenz“ des PC-Netzwerkes führt auch dazu, daß der Ausfall des

Gliederung:

Was ist ein PC-Netzwerk?
PC-Netzwerk für Richter?
Planung
Installation
Einsatz
Erfahrungen

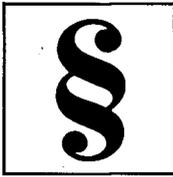
*Architektur und Arbeitsweise
eines PC-Netzwerkes*

*Im LAN: Zugriff auf den File-
Server*

*Von außen kein Zugriff auf
lokalen PC*

*Programmverarbeitung: „Verteilte
Intelligenz“*

*Robert Suermann ist Richter am OLG
Oldenburg und Verfasser des Pro-
gramms FUNDUS.*



File-Servers die einzelnen Stationen nicht lahmlegt; sie können ganz normal weiterarbeiten und nur nicht auf die im File-Server gespeicherten Daten zugreifen. In Zentralrechner-Anlagen ist ein Ausfall der Zentrale hingegen für alle Stationen tödlich.

PC-Netzwerk für Richter?

Diese Fragestellung setzt voraus, daß der PC per se ein sinnvolles Arbeitsmittel für Richter ist, was hier nicht mehr diskutiert werden soll (und nach Auffassung des Verfassers auch nicht mehr diskutabel ist).

Dies vorausgeschickt stellt sich die Frage, worin die Vorteile eines PC-Netzwerks für die Anwendung im Gericht liegen.

Diese ergeben sich aus dessen geschilderten Grundzügen:

alle von Richtern benötigten Programme brauchen nur einmal vorhanden zu sein. Auch wenn Netzwerk-Programm-Lizenzen teurer sind, als Einzelprogramme, so ergibt sich doch eine deutliche Kostensenkung. Für das gleiche Geld läßt sich somit mehr Software anschaffen. Außerdem sind Updates, Programminstallationen und -anpassungen etc. immer nur einmal durchzuführen.

Derselbe Vorteil ergibt sich bei Datenbanken, etwa BGH-DAT. Auch diese brauchen nur einmal vorhanden zu sein und gepflegt zu werden. Besonders wertvoll ist dies für gerichtsinterne Datenbanken, z.B. Entscheidungssammlungen: diese können dezentral von mehreren Richtern „gefüttert“ werden und sind für alle – und zwar stets auf dem aktuellsten Stand ! – verfügbar.

Ferner ergeben sich ganz neue Möglichkeiten daraus, daß die Netzwerkteilnehmer über den gemeinsamen Zugriff auf den File-Server in einfachster Weise miteinander in Verbindung treten können. Hier ist zu denken an ein elektronisches, also papierloses und blitzschnelles Verschicken und Empfangen von Texten – etwa von Entscheidungen, Voten oder Verfügungen – an Kollegen, die Kanzlei oder die Geschäftsstelle.

Die Anzahl der Richter, die für ihre Arbeit auch einen privaten PC zu Hause einsetzen, steigt ständig. Im Gegensatz zu UNIX-Anlagen besitzt die Zugehörigkeit eines PCLANs zur DOS-Welt den in dieser Hinsicht unschätzbaren Vorteil einer Daten- und Programmkompatibilität: die häuslichen Arbeitsergebnisse lassen sich per Diskette ohne weiteres in den dienstlichen Bereich einführen.

Schließlich bietet ein PC-LAN für Richter noch einen Vorteil, der auf ganz anderer Ebene liegt:

Richter legen Wert auf ihre Unabhängigkeit und sind skeptisch gegenüber allem, was auch nur entfernt nach (möglicher) Kontrolle durch die Verwaltung aussieht. Sie können sich deshalb schwer mit dem Gedanken anfreunden, an einem Terminal wie an einem Tentakel des alles kontrollierenden Zentralrechners zu arbeiten.

Die mit einem PC-LAN demgegenüber gegebene Möglichkeit, einerseits ohne potentielle Kontrollinstanz die Vorteile einer Vernetzung nach eigenem Ermessen nutzen zu können und dabei andererseits stets völliger Herr des eigenen Rechners zu bleiben, ist aus der – subjektiven – Sicht der Richterschaft und damit unter dem – objektiven – Aspekt der Akzeptanz ein sehr gewichtiges Argument für diese Lösung.

Planung

Initial-Zündung für das PC-Netzwerk für Richter beim OLG Oldenburg, war die Absicht, eine Entscheidungssammlung der Familiensenate aufzubauen. Damit war auch der Kreis der Netzwerkteilnehmer schon vorgegeben, der freilich später nicht unbeträchtlich erweitert wurde.

Beim Herangehen an die konkrete Planung des Netzwerkes zeigte sich sehr schnell dreierlei:

- ein PC-Netzwerk ist eine ziemlich komplizierte Angelegenheit mit vielen (zunächst verwirrenden) ineinandergreifenden Aspekten von Hard- und Software
- schon für die Planungsphase ist zumindest ein sehr guter Überblick über die Thematik unerlässlich
- den von Fachleuten aus der EDV-Branche für sich reklamierten Netzwerk-Kenntnissen ist zunächst mit einem gesunden Mißtrauen zu begegnen. Die Sachkompetenz der „Spezialisten“ kann sich durchaus im Beherrschen der einschlägigen Vokabeln erschöpfen. In Oldenburg jedenfalls wurden mehrfach von „Fachleuten“ eindeutig falsche Ratschläge erteilt, sei es, um bestimmte Produkte zu verkaufen, sei es aus Inkompetenz.

Die Vorteile eines PC-Netzwerks im Gericht

Netzwerklicenzen sind günstiger als die entsprechende Anzahl Einzelprogramme

Datenbanken: dezentrale „Fütterung“, zentrale Wartung

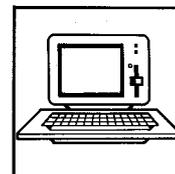
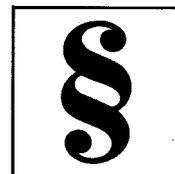
Papierlose Kommunikation

Kompatibilität zum häuslichen PC

Akzeptanzsteigerung: Netzwerkvorteile ohne potentielle Kontrollinstanz

Ausgangspunkt: Familienrechtliche Entscheidungssammlung am OLG Oldenburg

Notwendig: Gesundes Mißtrauen gegenüber den Netzwerkkennnissen der EDV-Fachleute



Somit zeigt sich auch hier: ohne Input kein Output, sprich: ohne Investieren von Arbeit zum Erlangen eigener Sachkunde läßt sich ein Netzwerk nicht sachgerecht planen. Konkret fiel in Oldenburg die Entscheidung schließlich für die nachfolgend beschriebene Konfiguration, deren technische Einzelheiten im Rahmen dieses Beitrages nicht näher erläutert werden können:

Netzverfahren: ARCNET („token“-Verfahren mit Stern-Baum-Struktur; Verkabelung (ca. 600 m) mit handelsüblichem Koaxialkabel „RG 62“; Zwischenschaltung einiger aktiver (=verstärkender) und passiver Verteiler, Anschlüsse in den einzelnen Räumen in Form von „Datensteckdosen“

- Netzwerk-Software: NOVELL Advanced Network 2.15
- File-Server: ein SIEMENS PCD 3T mit 386er Prozessor, 155 MB Festplatte mit ESDI-Controller, 4 MB Hauptspeicherausbau und einer 16-Bit-Netzwerkkarte
- Workstations: ATs (80286-Prozessoren), überwiegend SIEMENS PCD 2 mit 20- bzw. 40 MB-Festplatten und 640 KB oder 1 MB Hauptspeicher sowie 8-Bit-Netzwerkkarten
- Band-Datensicherungsgerät für 60 MB Tapes an einer Station

Außer der Festlegung dieser Konfiguration war insbesondere die räumliche Anordnung des Netzes im Gerichtsgebäude sorgfältig zu planen und unter Mitwirkung der Staatshochbauverwaltung ein zweckmäßiger Verkabelungsplan zu entwerfen. Ein Elektriker für die (nicht schwierige) Verlegung der Kabel mußte ausgesucht und eine EDV-Firma für die daran anschließende Netzwerkinstallation gefunden werden. Schließlich gehörte die Organisation einer einwöchigen Schulung für eigene Mitarbeiter zum Netzwerk-Betreuer zur Planungsphase. Diese (nicht gerade billige) Schulung erwies sich übrigens schon bald als segensreich; sehr günstig war auch der Zeitpunkt unmittelbar vor der tatsächlichen Installation des Netzes, die mit Unterstützung der frisch geschulten eigenen Mitarbeiter wesentlich schneller (und billiger) durchgeführt werden konnte.

Installation

Die von einem örtlichen Elektriker vorgenommene Verkabelung - Anbringen von Kabelkanälen, Verlegen der Kabel und Anschließen an die „Datendosen“ - war relativ schnell und ohne Schwierigkeiten erledigt.

Auch die anschließende Installation des Netzwerkes verlief dank der guten Vorbereitung im wesentlichen ohne Probleme, allerdings steckt auch hier der Teufel manchmal im Detail. Große Schwierigkeiten machte z.B. die Einbeziehung eines mit einem CD-ROM-Laufwerk (für die NJW-Leitsatzkartei) ausgestatteten PC's; hier mußte mit DMA- und Interrupt-Adressen manipuliert werden. Viele Stunden dauerte es auch, bis entdeckt wurde, daß der Elektriker die Beschriftung zweier Kabelenden versehentlich vertauscht hatte, und daß dies bei dem ersten Funktionstest - ebenso versehentlich - nicht bemerkt und später deshalb nicht mehr überprüft worden war.

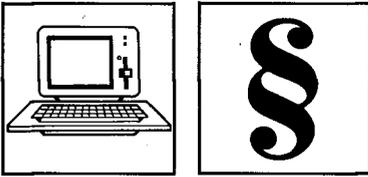
Nachdem schließlich alle Stationen technisch einwandfrei arbeiteten, ging es an das Zurichten des Netzwerkes für unsere speziellen Zwecke, auch das ein sehr komplexes Thema. Zu erledigen war u.a. Folgendes:

- Einrichten der allgemeinen Netzwerk-Umgebung
- Anmelden der einzelnen Benutzer
- Zuweisung der jeweiligen Rechte im Netz, wozu auch die Einrichtung eines eigenen, absolut privaten Bereichs für jeden Benutzer auf dem File-Server gehört
- Einrichten von Benutzergruppen, z.B. „Richter“, „Texter“, „Datenbanker“, „Kanzlisten“; das Zusammenfassen mehrerer Benutzer unter solchen Aspekten in (sich teilweise überlappenden) Benutzergruppen erleichtert die Netzwerkverwaltung ganz erheblich.
- Paßwortvergabe. Diese (für den Netzwerkbetrieb nicht zwingend vorgeschriebene) Möglichkeit wurde generell eingeführt, um jedem Benutzer die Gewißheit zu geben, daß sich kein anderer unter seinem Namen einloggen kann.
- Erstellen individueller Login-Scripts für die einzelnen Benutzer bzw. Stationen (dabei handelt es sich nahezu um AUTOEXEC.BAT-Dateien, die beim Einloggen ablaufen)
- Einrichten logischer Laufwerke
- Anfertigen spezieller Menüs und Untermenüs für einzelne Benutzer und Benutzergruppen.
- Einrichten der Datenbanken und Programme auf dem File-Server unter Berücksichtigung der individuell verschiedenen Hardware der Workstations, z.B. verschiedene Grafik-Karten und/oder Drucker
- Schutz von Dateien vor unbeabsichtigtem Löschen oder unzulässigem Zugriff

*Kostenintensiv aber lohnend:
Schulung eigener Mitarbeiter zum
Netzwerk-Betreuer*

*Installation: Der „Teufel“ steckt
manchmal im Detail*

*Anpassung des Systems an die
speziellen Bedürfnisse im Gericht*



Noch zur Installationsphase zu zählen ist auch das Einweisen der Benutzer, das nach dem bewährten Prinzip einer kurzen Anleitung mit anschließendem „learning by doing“ plus konkreter und individueller Hilfestellung im Bedarfsfall durchgeführt wurde. Der Einweisungsbedarf konnte übrigens dadurch sehr stark reduziert werden, daß jeder Benutzer beim Einloggen „automatisch“ in ein speziell für ihn oder seine Benutzergruppe erstelltes Menu geführt wird, das ihm alle benötigten Anwendungen in komfortabler Auswahl anbietet (siehe Bild 1). Die in die Erstellung dieser Menus investierte Mühe hat sich schon deshalb schnell ausgezahlt.

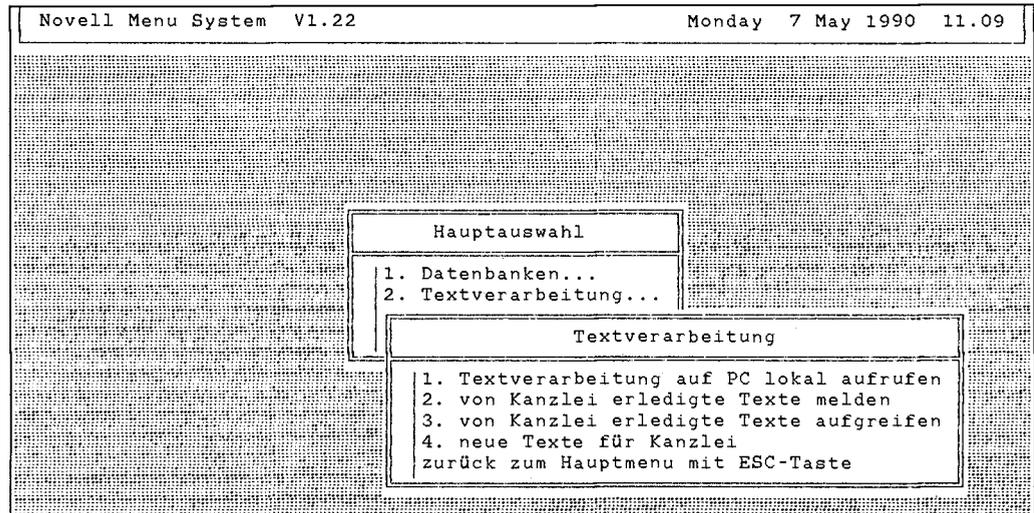


Bild 1.

Schreibdienst im LAN integriert

Der Installationsaufwand vergrößerte sich dadurch, daß nicht nur Richterarbeitsplätze einzurichten waren, sondern auch Arbeitsplätze im Schreibdienst, die als einzige mit besonders hochwertigen VGA-Bildschirmen ausgestattet wurden. Hinzu kam noch der Anschluß einiger PC's der Gerichtsverwaltung, worauf hier nicht weiter eingegangen werden soll. Das Schema (Bild 2) verdeutlicht den Aufbau des PC-Netzwerkes im Richterbereich.

Einsatz

Die Anwendungen

Zur Zeit befinden sich bei acht Zivilsenaten je ein PC mit Netzwerkeinbindung. Ferner steht ein angebundener PC in der Bibliothek allen Richtern zur Verfügung. Die Netz-PC's können für folgende Aufgaben eingesetzt werden:

- Datenbanken
 - Zur Zeit können folgende Datenbanken abgefragt werden:
- OLG-DAT: Oldenburg (hausinterne Entscheidungssammlung unter FUNDUS, vornehmlich mit Entscheidungen der Familiensenate)
- BGH-DAT in Zivilsachen (unter FUNDUS)
- BGH-DAT in Strafsachen (unter FUNDUS)
- NJW-Leitsatzkartei (zur Zeit nur in der Bibliothek abrufbar)
 - In Vorbereitung befindet sich ein elektronischer Katalog der Bibliothek.
- Spezialprogramme für richterliche Aufgaben
 - Für die Richter werden zur Zeit über das Netz mehrere Spezialprogramme für folgende Aufgabenstellungen angeboten:
- Straßenverkehrs-Berechnung
- Leasing-Vertrag-Abrechnung
- Berechnung von Unterhalt und Versorgungsausgleich
- Ratenkredit-Berechnungen
- Zinsberechnungen
- Kostenberechnungen
- Textverarbeitung

Alle Richter mit Netzwerkanschluß und alle Kanzleigruppen können auf ihrem PC sowohl lokal (Textspeicherung nur auf ihrem jeweiligen Gerät) als auch im Netzwerk (Textspeicherung auf dem File-Server) eine Textverarbeitung betreiben. Als Programm

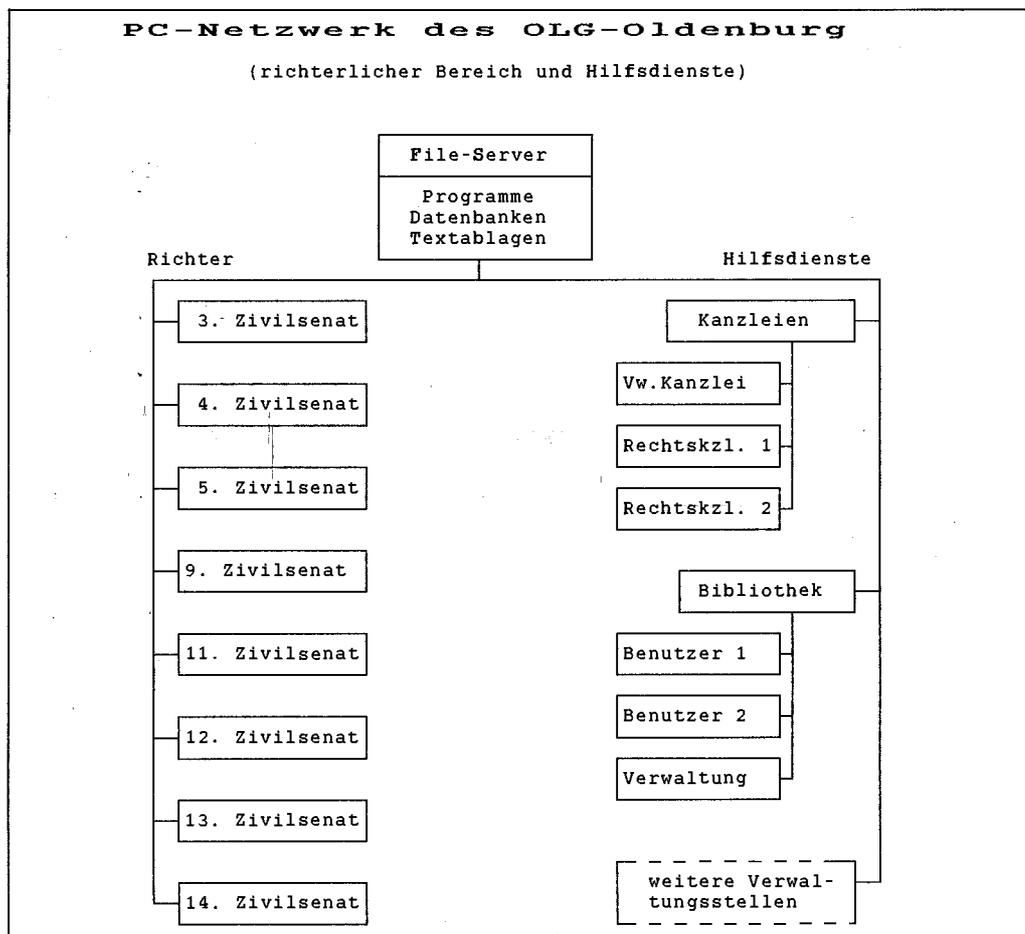
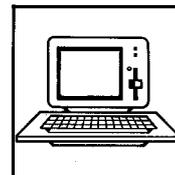
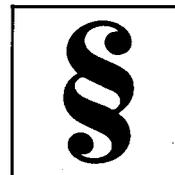


Bild 2.

wird das auch in der Netzwerk-Lizenz äußerst preiswerte und sehr bedienungsfreundliche CONTEXT.PRO eingesetzt, das sich gut bewährt hat.

Jeder Richter verfügt über einen Bereich auf der Festplatte des File-Servers, über den er – komfortabel menügesteuert – Texte der Kanzlei zuleiten und nach Erledigung wieder aufgreifen kann. Texte können so – ohne Bewegung von Akten – beliebig oft vom Richter und der Kanzlei bearbeitet (geprüft, ergänzt, umgestellt etc.) werden. Das erlaubt eine sehr schnelle, rationelle – und individuelle – Art der Texterstellung.

Erfahrungen

Die bisher im OLG Oldenburg gemachten Erfahrungen mit dem PC-Netz für Richter sind uneingeschränkt positiv. Einige Einzelaspekte hierzu:

Die anfängliche Akzeptanz des Netzwerk-Angebots war individuell verschieden und reichte vom fast übervorsichtigen Herantasten des völligen Computer-Neulings bis zum sofortigen Ergreifen aller angebotenen Möglichkeiten durch den im Umgang mit dem PC erfahrenen Kollegen. Als sehr hilfreich für die gute Annahme des Netzwerkes erwies sich das individualisierte Menüsystem, in das jeder Benutzer beim Einloggen geführt wird.

Überhaupt kann – auch bei den eingesetzten Programmen – die Bedeutung der Benutzerfreundlichkeit für die Akzeptanz gar nicht hoch genug veranschlagt werden. Die wenigsten Kollegen sind bereit, mehr als eine nur recht kurze Unterweisung auf sich zu nehmen. Das Studieren von Handbüchern, zumal wenn diese umfangreicher sind, wird überwiegend abgelehnt oder auf den Sankt-Nimmerleins-Tag verschoben.

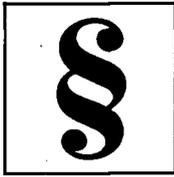
Der erforderliche personelle Aufwand zur Installation und Pflege des Netzwerkes und zur Betreuung der Teilnehmer ist nicht unerheblich. Vor allem in der Anfangsphase, aber auch später müssen ausgebildete Mitarbeiter im benötigten Umfang zur Verfügung stehen. Wie bei jeder Einführung von EDV so kann auch bei der Netzwerk-Technik ein Gewinn an Effektivität und Qualität der Arbeit nicht ohne – ausreichenden und qualifizierten – Personaleinsatz erwartet werden.

Kommunikation mit der Kanzlei über den File-Server

Individuelle Menüsysteme: Abbau von Berührungängsten

Akzeptanzsteigerung durch Benutzerfreundlichkeit

Personalintensiv: Systempflege und Anwenderbetreuung



Beliebt: Die Textverarbeitung

Richterliche Aufgaben und Schreibdienst

Die Leistungsfähigkeit des Netzwerks

Die Auslastung des Systems

Die Datenbanken sind von den Richtern durchweg sehr gut angenommen worden, namentlich die von ihren Inhalten her außerordentlich geschätzte Entscheidungssammlung BGH-DAT. Nach Angaben der Richter trägt dazu ganz wesentlich bei, daß BGH-DAT im Netzwerk in einer anderen „Verpackung“, nämlich unter der als besonders benutzerfreundlich und schnell geschätzten Datenbank-Oberfläche FUNDUS läuft. Für die Errichtung der hauseigenen Datenbank des OLG, die gleichfalls unter FUNDUS betrieben wird, war die Existenz des Netzwerkes essentiell. Die sofortige Verfügbarkeit der gespeicherten Entscheidungen auf allen Richter-PC's trotz dezentraler Eingabe und vor allem die Übernahme der manuellen Eingabetätigkeit durch die ins Netz eingebundenen Kanzleikräfte haben sich als Grundvoraussetzungen für eine engagierte Mitarbeit der Richterschaft herausgestellt. Auch die erforderliche Pflege des Datenbestandes wird von den Berechnungs- und anderen Spezialprogrammen fallweise, insgesamt aber bislang relativ wenig Gebrauch gemacht. Das dürfte daran liegen, daß diese Programme sehr speziellen Zwecken dienen und hauptsächlich für typische Aufgaben der ersten Instanz geschrieben wurden.

Hingegen erfreut sich die Textverarbeitung über das Netzwerk insgesamt gesehen großer Beliebtheit. Besonders die Möglichkeit, Texte zwischen Kanzlei und Richter sozusagen im elektronischen Ping-Pong-Verfahren hin und her zu bewegen, wird von einigen Kollegen intensiv genutzt. Sie lassen beispielsweise einen Urteilsentwurf zunächst von der Kanzlei schreiben, verändern ihn dann am eigenen Bildschirm, und lassen ihn selbst oder von der Kanzlei erneut ausdrucken oder ergänzen ihn vielleicht nach der Beratung noch einmal. Andere lassen bei selbst geschriebenen Entscheidungen die Formalien anbringen. Gelegentlich läßt auch ein Kollege Teile der Relation eines Referendars von der Kanzlei eingeben, um diese dann am eigenen Bildschirm in einen Urteilsentwurf einzufügen. Der Möglichkeiten sind viele. Gedacht wurde sogar daran, etwa in eiligen Verfügungssachen der Kanzlei über Telefon den Text zu diktieren, um ihn sodann zur Weiterverarbeitung sofort auf dem eigenen Bildschirm zu haben.

Freilich widersprechen diese Arbeitsweisen in gewisser Weise einem verbreiteten Berufsbild des Richters, wonach dieser keinesfalls etwas mit eigener Hand zu Papier bringt. Diejenigen Kollegen, die sich dieser neuen Möglichkeiten bedienen, sehen das aber eher pragmatisch und bewerten die praktischen Vorteile der neuen Schreibmöglichkeiten höher als das starre Festhalten an der hergebrachten strikten Funktionentrennung. Abschließend ein Wort zur Leistungsfähigkeit des Netzwerkes („Performance“). Die Ladezeiten von – auch großen – Programmen fallen praktisch nicht ins Gewicht. Soweit bei einem Programmlauf häufige Festplattenzugriffe erforderlich sind, etwa bei bestimmten Datenbankanwendungen, zeigte sich zum großen Erstaunen aller sogar, daß diese Anwendungen über das Netz schneller ablaufen als lokal, und das selbst beim Verschieben sehr großer Datenmengen (mehrere MB) durch das Netz. Des Rätsels Lösung liegt in der überaus effizienten Dateiverwaltung von NOVELL verbunden mit der sehr schnellen Festplatte und der 16 Bit-Netzwerkkarte des File-Servers.

Bisher sind die Grenzen der hard- und softwaremäßigen Möglichkeiten noch nicht annähernd erreicht worden. Die Auslastung der Netzwerktechnik liegt bei reger Benutzung bei etwa 10 %; Spitzenwert war – für wenige Sekunden – eine Auslastung von 30 %. Dies erklärt sich daraus, daß die meisten Netzwerkvorgänge, etwa das Laden eines Programms oder das Abspeichern eines Textes, das Netz nur für eine jeweils sehr kurze Zeit beanspruchen, und daß sich die Netz-Zugriffe der Benutzer zeitlich verteilen. Die vorhandene Netzwerk-Konfiguration dürfte daher bis zu etwa 60 Benutzer ohne weiteres verkraften; eine Steigerung der Benutzerzahl darüber hinaus erforderte dann einen hardwaremäßigen Weiterausbau.